

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 034 520 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

22.01.2003 Patentblatt 2003/04

(21) Anmeldenummer: **98962321.0**

(22) Anmeldetag: **04.11.1998**

(51) Int Cl.7: **G08B 13/24**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP98/07043

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/028878 (10.06.1999 Gazette 1999/23)

(54) **SYSTEM ZUR SICHERUNG VON ARTIKELN GEGEN DIEBSTAHL**

ANTI-THEFT SYSTEM

SYSTEME ANTIVOL POUR ARTICLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE DE DK ES FR GB IT NL SE

(30) Priorität: **27.11.1997 DE 19752506**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(73) Patentinhaber: **Meto International GmbH**
69434 Hirschhorn/Neckar (DE)

(72) Erfinder: **BREMER, Peter**
D-64743 Beerfelden (DE)

(74) Vertreter: **Menges, Rolf, Dipl.-Ing. et al**
Ackmann, Menges & Demski,
Patentanwälte
Postfach 14 04 31
80454 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 123 586 EP-A- 0 352 513
EP-A- 0 611 164 US-A- 3 838 409

EP 1 034 520 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zur Sicherung von Artikeln gegen Diebstahl, die mit einem elektronischen Sicherungselement ausgestattet sind, mit mindestens einer ersten Sendevorrichtung, die in eine Abfragezone ein erstes magnetisches Wechselfeld emittiert, welches das elektronische Sicherungselement zur Aussendung eines charakteristischen Signals anregt, und mit mindestens einer Empfangsvorrichtung, die einen Alarm auslöst, sobald sie ein charakteristisches Signal empfängt.

[0002] Die elektronische Artikelsicherung zur Verhinderung von Inventurverlusten in Kaufhäusern und Lagern erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Es ist bereits eine Vielzahl unterschiedlicher Sicherungselemente bekannt geworden. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung eines Sicherungselements ist aus der EP 0 295 028 B1 bekannt geworden. In dieser Patentschrift sind sog.

Dünnschicht-Etiketten beschrieben, welche aus einer dünnen, vorzugsweise im μm -Bereich liegenden Schicht aus weichmagnetischem Material bestehen. Die Schicht wird z.B. mittels eines physikalischen Abscheideverfahrens unter Vakuumbedingungen auf ein Trägersubstrat aufgebracht.

Dünnschicht-Etiketten zeigen einen anisotropen Aufbau. Anisotrop bedeutet, daß die weichmagnetische Schicht, aus der die Dünnschicht-Etiketten gebildet sind, eine Vorzugsachse besitzt. Der anisotrope Aufbau macht sich in der Praxis dadurch bemerkbar, daß das von dem Dünnschicht-Etikett als Antwort auf ein Abfragefeld remittierte charakteristische Signal maximal ist, wenn Abfragefeld und Vorzugsachse parallel zueinander ausgerichtet sind; das Signal verschwindet hingegen, wenn Vorzugsachse und Abfragefeld senkrecht zueinander stehen.

[0003] Ein analoges Verhalten zeigen auch sog. Streifen-Sicherungselemente, die aus einem streifenförmigen, weichmagnetischen Material bestehen. Auch hier ist das charakteristische Signal maximal, wenn Abfragefeld und Streifen parallel zueinander ausgerichtet sind, und es verschwindet bei senkrechter Ausrichtung. Ein derartiges Streifen-Sicherungselement kann auch aus einem gezogenen Draht bestehen.

[0004] Zur Detektierung von Sicherungselementen in einer Abfragezone sind eine Vielzahl unterschiedlicher Verfahren bekannt geworden. In der Regel befinden sich am Ausgang diebstahlgeschützter Kaufhäuser sogenannte Gates. Diese Vorrichtungen enthalten Sendevorrichtungen, die so angeordnet sind, daß sie ein horizontales Magnetfeld (parallel zum Boden) erzeugen. Insbesondere die Sendevorrichtungen bestehen oft aus verschiedenen Sendespulen, wobei die Sendespulen einer Sendevorrichtung normalerweise parallel oder in Reihe geschaltet sind. Beim Verlassen des Kaufhauses durchqueren die Kunden das Magnetfeld der Sendevorrichtung, wobei sie sich ortho-

nal zu demselben fortbewegen.

Zur Verbesserung der Detektionsquoten, die von den beschriebenen Sendevorrichtungen erreicht werden, sind verschiedene Vorrichtungen und Verfahren beschrieben worden.

So schlägt die US-A-3 838 409, die sich allerdings ausschließlich auf die Detektion von Sicherungselementen mit elektrischen Schwingkreisen bezieht, neben den vorgenannten Sendevorrichtungen eine weitere Sendespule vor, die ein weiteres horizontales Magnetfeld erzeugt. Dieses zweite Magnetfeld verläuft orthogonal zu dem ersten und damit parallel zur Fortbewegungsrichtung der Kunden, die beim Verlassen des Kaufhauses das Magnetfeld der zweiten Sendespule durchqueren. Um die feldfreien Flächen im geometrischen Zentrum der Überwachungszone, die ein Kunde beim Durchqueren der Magnetfelder durchläuft, zu reduzieren, besitzt der Strom, der das erste Magnetfeld erzeugt, eine Phasendifferenz von 90° gegenüber dem Strom, der das zweite Magnetfeld hervorruft.

In der EP 123 586 B wird vorgeschlagen, zusätzlich zu zwei Abfragefeldern mit den Frequenzen f_1 und f_2 im kHz-Bereich ein Feld mit einer im Hz-Bereich liegenden Frequenz in die Abfragezone zu senden. Die beiden Abfragefelder mit den Frequenzen f_1 und f_2 regen ein in der Überwachungszone befindliches Sicherungselement zur Aussendung eines charakteristischen Signals mit den Intermodulationsfrequenzen $n \times f_1 \pm m \times f_2$ ($n, m = 0, 1, 2, \dots$) an. Das niederfrequente Abfragefeld bewirkt, daß das Sicherungselement im Takt dieses Feldes von der Sättigung in eine Richtung zur Sättigung in die andere Richtung getrieben wird. Das charakteristische Signal tritt daher periodisch mit der Frequenz des niederfrequenten Feldes auf.

[0005] In der EP 0 611 164 A2 werden ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung beschrieben, die auf einer 2-Frequenz-Detektion basieren. In die Abfragezone werden zwei Abfragefelder mit den Frequenzen f_1, f_2 ausgesendet; anschließend wird das charakteristische Signal des Sicherungselements im Bereich einer Harmonischen, z.B. bei $n \times f_1$ ($n = 1, 2, \dots$), digital ausgewertet.

[0006] Als alternative Lösung ist auch bekannt geworden, lediglich ein im kHz-Bereich liegendes Abfragefeld zur Erregung des Sicherungselements zu verwenden, wobei das charakteristische Signal des Sicherungselements wiederum im Takt eines niederfrequenten Feldes, das das weichmagnetische Material zwischen den beiden Sättigungen hin- und herreibt, auftritt.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit einer verbesserten Detektionsrate im Bodenbereich zu schaffen.

[0008] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine zweite Sendevorrichtung im Bodenbereich der Abfragezone zur Erhöhung der Detektionsrate in nahen Bodenbereich vorgesehen ist, die ein zweites magnetisches Wechselfeld in die Abfragezone emittiert, wobei die

zweite Sendevorrichtung im wesentlichen senkrecht zu der ersten Sendevorrichtung ausgerichtet ist.

[0009] Da durch diese Anordnung die Detektionsrate der zweiten Sendevorrichtung im nahen Bodenbereich beachtlich erhöht wird, wird das System vorwiegend im Ausgangs-/Eingangsbereich von Schuhgeschäften zum Einsatz kommen. In entsprechenden Anwendungsfällen kann die zweite Sendevorrichtung jedoch auch im Deckenbereich angeordnet sein.

[0010] Die zweite Sendevorrichtung setzt sich gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems aus zumindest zwei Sendespulen zusammen, die in einem vorgegebenen Abstand nebeneinander angeordnet sind.

In diesem Zusammenhang wird gemäß einer günstigen Ausführungsform vorgeschlagen, daß die erste Sendevorrichtung aus zwei in einem vorgegebenen Abstand zueinander angeordneten Sendeantennen besteht und daß die Sendespulen der zweiten Sendevorrichtung jeweils in Reihe mit der Sendeantenne der ersten Sendevorrichtung geschaltet ist, die von ihr den größeren Abstand hat. Es ist hierzu anzumerken, dass die Begriffe "Sendespule" und "Sendeantenne" grundsätzlich synonym verwendet werden können, da auch eine "Sendeantenne" aus "Sendespulen" besteht. Die unterschiedlichen Begriffe werden hier verwendet, um die "Sendespulen" der zweiten Sendevorrichtung besser von den Sendespulen (= "Sendeantennen") der ersten Sendevorrichtung unterscheiden in können.

[0011] Vorteilhafterweise emittieren die Sendevorrichtungen magnetische Wechselfelder unterschiedlicher Frequenzen in die Abfragezone, wobei die Frequenz eines der

[0012] Wechselfelder im Niederfrequenzbereich angesiedelt ist. Diese Anordnung entspricht somit der Überwachungsvorrichtung, die in der EP 0 123 586 beschrieben ist. Gemäß einer Alternative ist das mit Niederfrequenz von z.B. 16 Hz in die Überwachungszone ausgesandte, magnetische wechselfeld zu dem entsprechenden Wechselfeld der Sendeantenne(n) der ersten Sendevorrichtung gegenphasig. Die resultierenden feldfreien Bereiche, die sich bei dieser Anordnung im Bodenbereich ergeben, sind in Fig. 1 dargestellt.

[0013] Eine günstigere Alternative, welche die feldfreien Bereiche aus dem Mittelbereich der Abfragezone verdrängt und in den Seitenbereichen lokalisiert (siehe auch Fig. 2), schlägt vor, daß die Sendevorrichtungen magnetische Wechselfelder unterschiedlicher Frequenzen in die Abfragezone emittieren, wobei wiederum eines der Wechselfelder im Niederfrequenzbereich angesiedelt ist; jetzt ist jedoch das niederfrequente Feld mit dem entsprechenden Feld der Sendeantenne(n) der ersten Sendevorrichtung in Phase.

[0014] Eine bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Systems sieht vor, daß die zweite Sendevorrichtung aus vier Sendespulen oder zwei Paar Sendespulen besteht, wobei die beiden Sendespulen eines Paares jeweils versetzt zueinander in zwei aufein-

anderfolgenden Ebenen schachbrettartig angeordnet sind. Durch diese Ausgestaltung läßt sich die Detektionsrate im Bodenbereich oder im Deckenbereich noch einmal beträchtlich erhöhen.

[0015] Als besonders günstig hat es sich herausgestellt, wenn ein Paar Sendespulen jeweils mit der Sendeantenne der ersten Sendevorrichtung in Reihe geschaltet ist, die von ihm den größeren Abstand hat. Vorzugsweise erfolgt dabei die Schaltung der Paare von Sendespulen der zweiten Sendevorrichtung zu den Sendeantennen der ersten Sendevorrichtung über eine Regel-/Auswerteeinheit.

[0016] Um den Einbau in den Boden oder die Decke einfacher zu gestalten, ist die zweite Sendevorrichtung als kompakte Einheit ausgebildet. Zwecks Erleichterung der Montage der Sendespulen der zweiten Sendevorrichtung sind diese in entsprechende Ausnehmungen einer Aufnahmeplatte eingelegt.

[0017] Von außen in die Abfragezone eindringende Störstrahlung wirkt sich negativ auf die Detektionsrate aus. Um die aus dem Boden unterhalb der Abfragezone kommende Störstrahlung aus der Abfragezone auszugrenzen und um zu verhindern, daß die hochfrequenten Felder der zweiten Sendevorrichtung in den Bodenbereich abgestrahlt werden, ist an der Unterseite der zweiten Sendevorrichtung eine Abschirmplatte vorgesehen. Diese Abschirmplatte ist bevorzugt aus Aluminium gefertigt.

[0018] Für den Fall, daß die zweite Sendevorrichtung im Bodenbereich angeordnet ist, ist sie im oberen Bereich mit einer Beschichtung aus einem widerstandsfähigen Material versehen.

[0019] Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1: eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2: eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems in perspektivischer Ansicht,

Fig. 3: eine dritte, bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems in perspektivischer Ansicht,

Fig. 3a: eine Draufsicht auf die Sendespulen-anordnung der zweiten Sendevorrichtung gemäß der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform,

Fig. 4: eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Systems,

Fig. 5: eine Draufsicht auf eine Aufnahmeplatte für die Sendespulen für die in Fig. 3 gezeigte Ausführungsform der zweiten Sendevorrichtung und

Fig. 6: einen Querschnitt durch die Aufnahmeplatte

nach der Linie VI-VI in Fig. 5.

[0020] In den Figuren Fig. 1 und Fig. 2 ist eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems in perspektivischer Ansicht zu sehen. Die beiden Sende-/Empfangsvorrichtungen 3, 4 sind in einem vorgegebenen Abstand voneinander angeordnet. Im Bodenbereich zwischen den beiden Sende-/Empfangsvorrichtungen 3, 4 sind zusätzlich zu den Sendeantennen 11, 12 der ersten Sendevorrichtungen 3 zwei nebeneinander liegende Sendespulen 7, 8 einer zweiten Sendevorrichtung 6 vorgesehen. Diese Sendespulen 7, 8 emittieren wie die Sendeantennen 11, 12 der ersten Sendevorrichtungen 3 magnetische Wechselfelder mit vorzugsweise drei verschiedenen Frequenzen: einer Niederfrequenz von z.B. 16 Hz und zwei Hochfrequenzen im Kilohertz-Bereich. Die linke Sendespule 7 ist mit der rechten Sendeantenne 12 in Reihe geschaltet, und die rechte Sendespule 8 ist in Reihe mit der linken Sendeantenne 11 geschaltet.

[0021] In den Figuren Fig. 1 und Fig. 2 ist weiterhin die Verteilung der feldfreien Bereiche 18 in Bodennähe der Abfragezone 5 visualisiert. Die Unterschiede in der Feldverteilung rühren daher, daß im Falle der Fig. 1 der Strom, der die niederfrequenten Felder in den Sendespulen 7, 8 der zweiten Sendevorrichtung 6 und in den Sendeantennen 11, 12 der ersten Sendevorrichtung 3 erzeugt, gegenphasig ist, während er im Falle der Fig. 2 in den Sendespulen 7, 8 und den Sendeantennen 11, 12, in Phase ist.

[0022] Fig. 3 zeigt eine dritte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems in perspektivischer Ansicht. Wie in den Figuren Fig. 1 und Fig. 2 wird auch hier die Abfragezone 5 durch die beiden in einem vorgegebenen Abstand angeordneten Sende-/Empfangsvorrichtungen 3, 4 definiert. Im Bodenbereich sind zusätzlich zu den beiden seitlich angeordneten Sendeantennen 11, 12 nunmehr vier Sendespulen 7, 8, 9, 10 vorgesehen, die schachbrettartig angeordnet sind. Die Anordnung der Sendespulen 7, 8, 9, 10 der zweiten Sendevorrichtung 6 ist in der Draufsicht der Fig. 3a detailliert dargestellt. Die beiden linken Sendespulen 7, 9 sind mit der rechten Sendeantenne 12 der ersten Sendevorrichtung 3 in Reihe geschaltet; die beiden rechten Sendespulen 8, 10 sind seriell mit der linken Sendeantenne 11 der ersten Sendevorrichtung 3 verbunden. Diese Anordnung liefert eine ausgezeichnete Detektionsrate im Bodenbereich.

[0023] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Systems, bestehend aus den zu beiden Seiten der Abfragezone 5 angeordneten Sendeantennen 11, 12 der ersten Sendevorrichtung 3 und der zweiten Sendevorrichtung 6 im Bodenbereich. Die Sendespulen 7, 8, 9, 10 der zweiten Sendevorrichtung 6 sind wiederum schachbrettartig angeordnet. Die Schaltung der Sendespulen 7, 8, 9, 10 und Sendeantennen 11, 12 erfolgt ebenso wie die Auswertung der Empfangssignale über eine elektronische Regel-/Auswerteeinheit 13.

Bei dieser Regel-/Auswerteeinheit handelt es sich beispielsweise um eine EM3+ - Elektronik, die von der Anmelderin vertrieben wird.

[0024] Zwecks einfacher Montage der Sendespulen 7, 8, 9, 10 der zweiten Sendevorrichtung 6 ist, wie in Fig. 5 dargestellt, eine Aufnahmeplatte 15 mit Ausnehmungen 14 für die Sendespulen 7, 8, 9, 10 vorgesehen. Die zweite Sendevorrichtung 6 ist somit als kompakte Einheit ausgestaltet, die in den Boden oder am Boden der Abfragezone 5 fixiert wird. Um einerseits die Abstrahlung der Hochfrequenzfelder aus der Abfragezone 5 in den Bodenbereich zu verhindern und um andererseits die aus dem Bodenbereich abgestrahlten Hochfrequenzfelder (die z.B. von elektrischen Leitungen her rühren) von der Abfragezone fernzuhalten, ist an der Unterseite der Sendespulen 7, 8, 9, 10 aufnehmenden Aufnahmeplatte 15 eine Abschirmplatte 16 angeordnet. Diese ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform aus Aluminium gefertigt. Um die Oberseite der Aufnahmeplatte 15 gegen Beschädigungen zu schützen - schließlich ist die zweite Sendevorrichtung 6 im Durchgangsbereich eines Kaufhauses oder Lagers angeordnet - ist sie mit einer Beschichtung 17 aus widerstandsfähigem Material belegt. Der Aufbau einer Ausführungsform der zweiten Sendevorrichtung 6 ist übrigens in dem in Fig. 6 gezeigten Querschnitt (nach der Linie VI-VI in Fig. 5) dargestellt.

Bezugszeichenliste

[0025]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Artikel |
| 2 | Sicherungselement |
| 3 | erste Sendevorrichtung |
| 4 | Empfangsvorrichtung |
| 5 | Abfragezone |
| 6 | zweite Sendevorrichtung |
| 7 | Sendespule |
| 8 | Sendespule |
| 9 | Sendespule |
| 10 | Sendespule |
| 11 | Sendeantenne |
| 12 | Sendeantenne |
| 13 | Regel-/Auswerteeinheit |
| 14 | Ausnehmung |
| 15 | Aufnahmeplatte |
| 16 | Abschirmplatte |
| 17 | Beschichtung |
| 18 | Feldfreier Bereich |

Patentansprüche

- System zur Sicherung von Artikeln (1) gegen Diebstahl, die mit einem elektronischen Sicherungselement (2) ausgestattet sind, mit mindestens einer ersten Sendevorrichtung (3), die in eine Abfragezone

ein erstes magnetisches Wechselfeld emittiert, welches das elektronische Sicherungselement zur Aussendung eines charakteristischen Signals anregt, und mit mindestens einer Empfangsvorrichtung (4), die einen Alarm auslöst, sobald sie das charakteristische Signal identifiziert,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine zweite Sendevorrichtung (6) im Bodenbereich der Abfragezone (5) zur Erhöhung der Detektionsrate im nahen Bodenbereich vorgesehen ist, die ein zweites magnetisches Wechselfeld in die Abfragezone (5) emittiert, wobei die erste Sendevorrichtung (3) im wesentlichen senkrecht zu der zweiten Sendevorrichtung (6) ausgerichtet ist.

2. System nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Sendevorrichtung (6) aus zumindest zwei Sendespulen (7, 8) besteht, die in einem vorgegebenen Abstand nebeneinander angeordnet sind.

3. System nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste Sendevorrichtung (3) aus zwei in einem vorgegebenen Abstand zueinander angeordneten Sendeantennen (11, 12) besteht und
daß die Sendespulen (7; 8) der zweiten Sendevorrichtung (6) jeweils in Reihe mit der Sendeantenne (12, 11) der ersten Sendevorrichtung (3) geschaltet ist, die von ihr den größeren Abstand hat.

4. System nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Sendevorrichtungen (3, 6) magnetische Wechselfelder unterschiedlicher Frequenzen in die Abfragezone (5) emittieren, wobei die Frequenz eines der Wechselfelder im Niederfrequenzbereich angesiedelt ist und wobei dieses im Niederfrequenzbereich angesiedelte wechselfeld mit dem entsprechenden Wechselfeld der Sendeantenne(n) (11, 12) der ersten Sendevorrichtung (3) in Phase ist.

5. System nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Sendevorrichtungen (3, 6) magnetische Wechselfelder unterschiedlicher Frequenzen in die Abfragezone (5) emittieren, wobei eines der Wechselfelder im Niederfrequenzbereich angesiedelt ist und zu dem entsprechenden Wechselfeld der Sendeantenne(n) (11, 12) der ersten Sendevorrichtung (3) gegenphasig ist.

6. System nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Sendevorrichtung (6) aus vier Sen-

despulen (7, 8, 9, 10) oder zwei Paar Sendespulen (7, 9; 8, 10) besteht, wobei die beiden Sendespulen eines Paares (7, 9; 8, 10) der zweiten Sendevorrichtung (6) jeweils versetzt zueinander in zwei aufeinanderfolgenden Ebenen schachbrettartig angeordnet sind.

7. System nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Paar Sendespulen (7, 9; 8, 10) der zweiten Sendevorrichtung (6) jeweils mit der Sendeantenne (12; 11) der ersten Sendevorrichtung (3) in Reihe geschaltet ist, die von ihm den größeren Abstand hat.

8. System nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schaltung der Paare von Sendespulen (7, 9; 8, 10) der zweiten Sendevorrichtung (6) zu den Sendeantennen (12, 11) der ersten Sendevorrichtung (13) über eine Regel-/Auswerteeinheit (13) erfolgt.

9. System nach Anspruch 2 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Sendevorrichtung (6) als kompakte Einheit ausgebildet ist und
daß die Sendespulen (7, 8, 9, 10) derselben in entsprechend vorgesehene Ausnehmungen (14) einer Aufnahmeplatte (15) eingelegt sind.

10. System nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß im unteren Bereich der zweiten Sendevorrichtung (6) eine Abschirmplatte (16) vorgesehen ist.

11. System nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Oberseite der zweiten Sendevorrichtung (6) mit einer Beschichtung (17) aus einem widerstandsfähigen Material versehen ist.

Claims

1. An anti-theft system for protecting articles (1) equipped with an electronic security element (2), the system comprising at least one first transmission device (3) emitting into a query zone a first alternating magnetic field that excites the electronic security element to transmit a characteristic signal, and further comprising at least one receiver device (4) that triggers an alarm as soon as it identifies the characteristic signal,
characterized in that
a second transmission device (6) is provided in the bottom region of the query zone (5) to increase the detection rate in the vicinity of the bottom region,

the second transmission device emitting a second alternating magnetic field into the query zone (5), with the first transmission device (3) being oriented substantially perpendicular to the second transmission device (6).

2. The system according to claim 1, **characterized in that** the second transmission device (6) comprises at least two transmitter coils (7, 8) arranged side by side and spaced at a predetermined distance.
3. The system according to claim 1 or 2, **characterized in that** the first transmission device (3) comprises two transmitting antennae (11, 12) spaced apart at a predetermined distance, and that the transmitter coils (7; 8) of the second transmission device (6) are each connected in series to the respective more distant transmitting antenna (12, 11) of the first transmission device (3).
4. The system according to claim 3, **characterized in that** the transmission devices (3, 6) emit alternating magnetic fields of different frequencies into the query zone (5), with the frequency of one of said alternating fields being located in the low-frequency range, and with this alternating field located in the low-frequency range being in phase with the corresponding alternating field of the transmitting antenna(e) (11, 12) of the first transmission device (3).
5. The system according to claim 3, **characterized in that** the transmission devices (3, 6) emit alternating magnetic fields of different frequencies into the query zone (5), with one of the alternating fields being located in the low-frequency range and being phase-opposed to the corresponding alternating field of the transmitting antenna(e) (11, 12) of the first transmission device (3).
6. The system according to claim 1, **characterized in that** the second transmission device (6) comprises four transmitter coils (7, 8, 9, 10) or two pairs of transmitter coils (7, 9; 8, 10), with the two transmitter coils of each pair (7, 9; 8, 10) of the second transmission device (6) being mutually offset in a checkerboard pattern in two successive planes.
7. The system according to claim 6, **characterized in that** each transmitter coil pair (7, 9; 8, 10) of the second transmission device (6) is connected in series to the respective more distant transmitting antenna (12; 11) of the first transmission device (3).

8. The system according to claim 7, **characterized in that** the transmitter coil pairs (7, 9; 8, 10) of the second transmission device (6) are connected to the transmitting antennae (12, 11) of the first transmission device (3) via a control/analysis unit (13).
9. The system according to claim 2 or 6, **characterized in that** the second transmission device (6) is designed as a compact unit and that its transmitter coils (7, 8, 9, 10) are embedded in corresponding recesses (14) in a retainer plate (15).
10. The system according to claim 9, **characterized in that** a shielding plate (16) is provided in the lower region of the second transmission device (6).
11. The system according to claim 10, **characterized in that** the upper side of the second transmission device (6) is provided with a coating (17) of a durable material.

Revendications

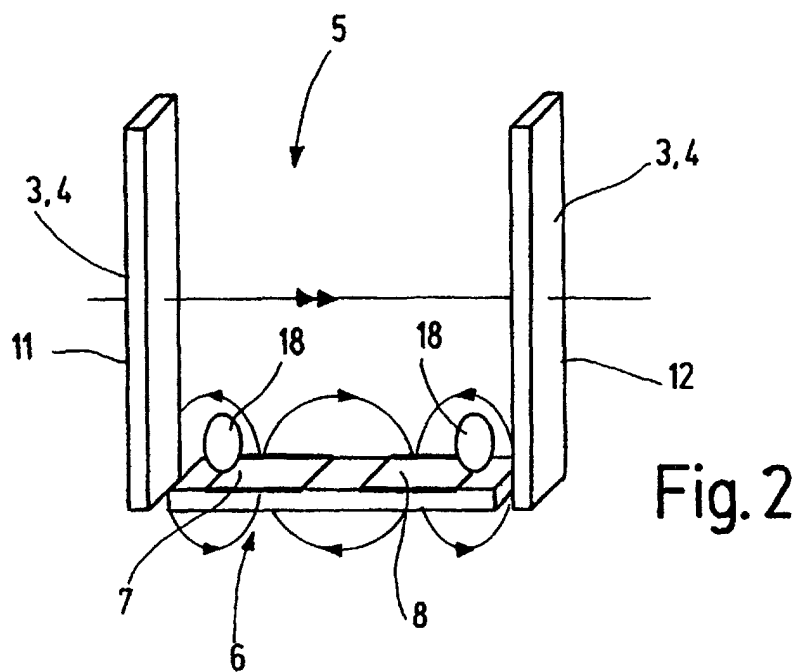
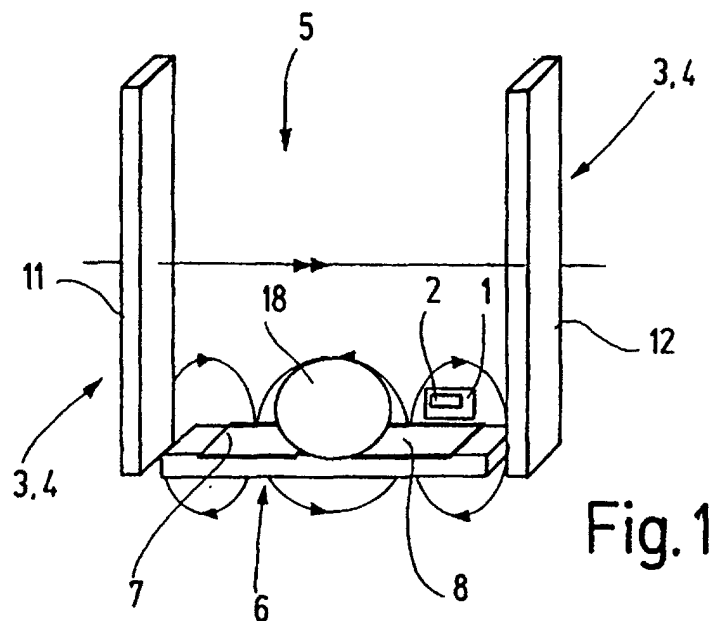
1. Système antivol pour articles (1) munis d'un élément de sécurité (2) électronique, comprenant au moins un premier dispositif d'émission (3) qui émet, dans une zone d'interrogation, un premier champ alternatif magnétique qui excite l'élément de sécurité électronique pour émettre un signal caractéristique, et comprenant au moins un dispositif récepteur (4) qui déclenche l'alarme dès qu'il identifie le signal caractéristique, **caractérisé en ce que** l'on prévoit, afin de pouvoir augmenter le taux de détection près du sol, un deuxième dispositif d'émission (6) situé près du sol dans la zone d'interrogation (5) et qui émet un deuxième champ magnétique alternatif dans la zone d'interrogation (5), le premier dispositif d'émission (3) étant disposé, pour l'essentiel, de manière orthogonale par rapport au deuxième dispositif d'émission (6).
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième dispositif d'émission (6) est composé au moins de deux bobines de transmission (7, 8) qui sont disposées l'une à côté de l'autre, en observant un écartement prédéfini.
3. Système selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le premier dispositif d'émission (3) est constitué de deux antennes de transmission (11, 12) qui sont disposées l'une face à l'autre, en observant un écartement prédéfini, et **caractérisé en ce que** l'on procède à un montage en série des bobines de transmission (7, 8) du deuxième dispo-

sitif d'émission (6), respectivement avec l'antenne de transmission (12, 11) du premier dispositif d'émission (3) qui est la plus éloignée.

4. Système selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les dispositifs d'émission (3, 6) émettent, dans la zone d'interrogation (5), des champs magnétiques alternatifs présentant des fréquences différentes, où la fréquence d'un des champs alternatifs se situe dans la gamme des basses fréquences, et où ce champ alternatif se situant dans la gamme des basses fréquences, est en phase avec le champ alternatif correspondant de l'antenne/des antennes de transmission (11, 12) du premier dispositif de transmission (3). 5
10
5. Système selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les dispositifs d'émission (3, 6) émettent, dans la zone d'interrogation (5), des champs magnétiques alternatifs présentant des fréquences différentes, un des champs alternatifs se situant dans la gamme des basses fréquences et étant en opposition de phase par rapport au champ alternatif correspondant de l'antenne/des antennes de transmission (11, 12) du premier dispositif de transmission (3). 15
20
25
6. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième dispositif d'émission (6) est constitué de quatre bobines de transmission (7, 8, 9, 10) ou de deux paires de bobines de transmission (7, 9; 8, 10), où les deux bobines de transmission du deuxième dispositif d'émission (6) qui appartiennent à une paire (7, 9; 8, 10) sont disposées, l'une par rapport à l'autre, dans deux plans successifs, de sorte qu'elles sont décalées l'une par rapport à l'autre. 30
35
7. Système selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'on procède à un montage en série des paires de bobines de transmission (7, 9; 8, 10) appartenant au deuxième dispositif d'émission (6), respectivement avec l'antenne de transmission (12, 11) qui est la plus éloignée. 40
45
8. Système selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'on réalise le montage des paires de bobines d'émission (7, 9; 8, 10) appartenant au deuxième dispositif d'émission (6), avec les antennes de transmission (12, 11) appartenant au premier dispositif d'émission (3), par l'intermédiaire d'une unité de réglage/d'analyse (13). 50
9. Système selon la revendication 2 ou 6, **caractérisé en ce que** l'on construit le deuxième dispositif d'émission (6) en forme d'unité compacte, et **en ce que** les bobines de transmission (7, 8, 9, 10) appartenant au deuxième dispositif d'émission, sont in- 55

sérées dans des creux appropriés et prévus à cet effet dans une plaque de logement (15).

10. Système selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'on prévoit une plaque de blindage (16) dans la zone inférieure du deuxième dispositif d'émission (6).
11. Système selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la face supérieure du deuxième dispositif d'émission (6) présente un revêtement (17) constitué d'un matériau résistant.



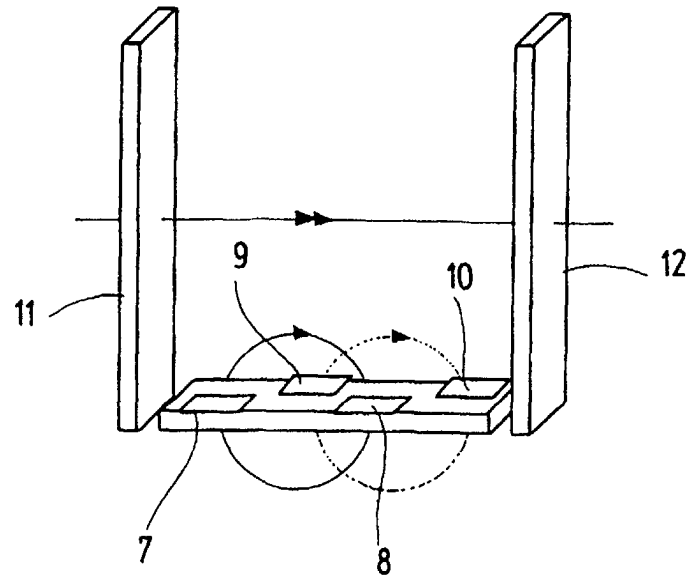


Fig. 3

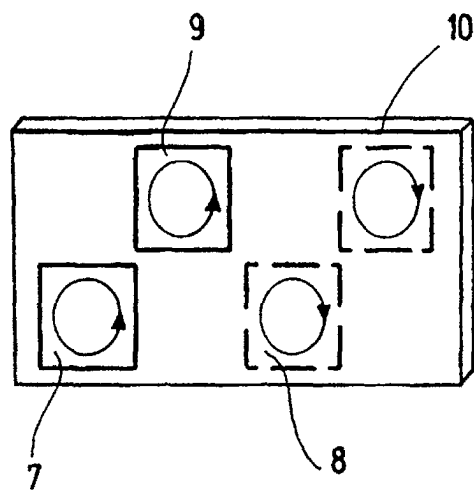


Fig. 3a

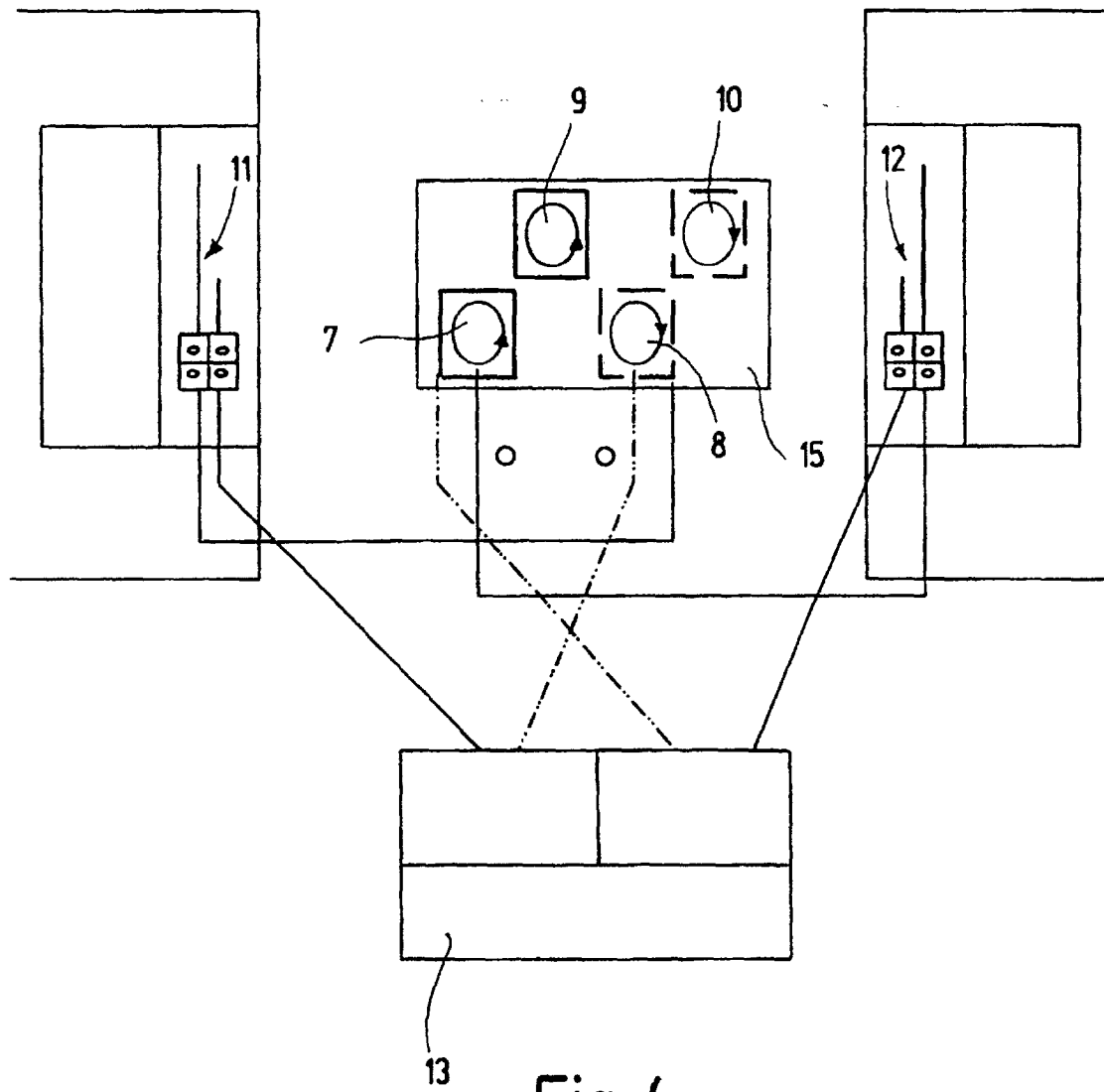


Fig. 4

